

~~APG
2531~~



RELAZIONE GEOLOGICA E CONTESTUALE PROGRAMMA DEI LAVORI

RELATIVO ALL'ISTANZA DI PERMESSO DI RICERCA DI IDROCARBURI

LIQUIDI E GASSOSI DENOMINATO CONVENZIONALMENTE "FIUME CESANO".

~~~

### 1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area dell'istanza "FIUME CESANO" occupa una porzione del bacino plio-pleistocenico "Marchigiano esterno" caratterizzato dalla presenza di una serie di anticlinali e sinclinali affioranti, il cui asse risulta spesso dislocato da famiglie dirette (con una componente di rigetto orizzontale) mascherate dalle alluvioni nella parte terminale dei corsi fluviali. Tale istanza si inquadra nell'ambito di un più vasto studio di sintesi regionale che la SNIA sta conducendo da oltre un decennio lungo i bacini umbro-marchigiano-abruzzesi.

#### 1.1. Quadro stratigrafico

Le conoscenze regionali e i dati stratigrafici profondi, desumibili dai sondaggi ed estrapolabili grazie alle sezioni sismiche, consentono di ricostruire, partendo dal Trias superiore, una successione litostratigrafica analoga a quella affiorante nell'Appennino umbro-marchigiano.

FORMAZIONE: BURANO

(NORICO-RETICO)

Alternanze di anidriti, dolomie, dolomie calcaree, calcaro, marne, argille sapropelitiche, salgemma e zolfo con

spalmature bituminose. Puo' essere interessata da una intensa brecciatura tettonica a causa della sua plasticita'.

SPESSORE: da 1.000 a piu' di 2.000 m (pozzo S. Donato 1).

AMBIENTE: la formazione Burano e' considerata un prodotto di ambiente lagunare evaporitico.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: e' compresa fra "Verrucano" (Trias inferiore-medio) e "Calcare Massiccio" (Lias inferiore).

NOTE GEOMINERARIE: formazione naftogenica. Se fratturata costituisce un ottimo serbatoio (pozzo S. Donato 1).

#### FORMAZIONE: CALCARE MASSICCIO

##### (HETTANGIANO-SINEMURIANO INFERIORE)

Alternanza di strati dolomitici, arenitici, calcarenitici e calcilutitici nella parte inferiore a cui succede la vera e propria facies massiccia. Le microfacies piu' frequenti sono: sparite ricristallizzata, micrite, intrasparite piu' o meno fossilifera, oosparite, pelsparite e biosparite; occasionali oncoliti.

SPESSORE: mediamente si aggira sui 400-600 m. I valori minimo e massimo sono rispettivamente 130 e 1.000 m.

AMBIENTE: di piattaforma subcotidale a bassa energia e con scambi con il mare aperto.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: in continuita' sulla "Burano", passa superiormente alla "Corniola".

NOTE GEOMINERARIE: porosita' intergranulare da media a discreta; sono note anche porosita' secondarie per fratturazio-

ne.

FORMAZIONE: CORNIOLA

(LOTHARINGIANO-DOMERIANO)

Calcarei micritici chiari con liste e noduli di selce  
scura e con intercalazioni argilloso-marnose grigio-verda-  
stre. Sono frequenti, soprattutto nella porzione inferiore e  
media, intercalazioni calcareo-detritiche talora in grossi  
accumuli lenticolari (flussotorbiditi prossimali).

SPESSORE: si aggira mediamente sui 150 m; nelle serie di  
transizione la potenza puo' aumentare notevolmente a causa di  
numerose intercalazioni di livelli flussotorbiditici.

AMBIENTE: pelagico variamente distale.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: giace sul "Calcare Massiccio", col  
quale puo' risultare eteropico, e passa superiormente al  
"Rosso Ammonitico" o, dove presenti, ai "Calcarei e Marne del  
Sentino".

NOTE GEOMINERARIE: e' caratterizzata nella frazione detriti-  
ca da una porosita' intergranulare variabile da debole a di-  
screta.

FORMAZIONE: CALCARI E MARNE DEL SENTINO

(DOMERIANO SUPERIORE-TOARCIANO)

Presente in maniera discontinua, e' correlabile con le  
"Marne del Serrone". E' costituita da un'alternanza ritmica  
di calcareniti grigiastre e calcari, calcari marnosi, marne  
variamente argillose grigio-verdastri, con liste e noduli di

selce.

SPESSORE: variabile da 0 a 50 m.

AMBIENTE: pelagico.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: in continuita' o eteropia con la parte sommitale della "Corniola", sfuma verso l'alto al "Rosso Ammonitico" col quale risulta spesso completamente eteropica.

NOTE GEOMINERARIE: rappresenta in genere una discreta copertura.

#### FORMAZIONE: ROSSO AMMONITICO

##### (TOARCIANO-AALENIANO)

Marne, marne calcaree, marne argillose e calcari di colore rossastro, caratterizzati dalle tipiche strutture nodulari. Sono presenti talora intercalazioni clastiche provenienti o dall'erosione di limitrofi alti strutturali o da una piattaforma carbonatica.

SPESSORE: variabile da 10 a 40-50 m.

AMBIENTE: variabile da pelagico a batiale.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: in continuita' sulla "Corniola" passa gradualmente alle "Marne a Posidonia". Puo' essere sostituita completamente dalle "Marne del Serrone".

NOTE GEOMINERARIE: e' considerata una copertura impermeabile.

#### FORMAZIONE: MARNE A POSIDONIA

##### (BAJOCIANO-BATHONIANO)

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: e' sempre compresa fra "Maiolica" e "Scaglia Calcarea" con contatti graduali e concordanti.

NOTE GEOMINERARIE: e' considerata una formazione naftogenica e rappresenta una classica copertura.

FORMAZIONE: SCAGLIA CALCAREA

(CENOMANIANO-EOCENE MEDIO/SUPERIORE)

E' rappresentata dai tre membri "Scaglia Bianca", "Rossa", "Rossa" ed e' costituita da calcari micritici bianchi variamente marnosi (con il livello ittiolitico bituminoso di Bonarelli), poi calcari rosati analoghi ai precedenti ed infine da calcari marnosi e marne calcaree rosse con selce diffusa in strati, lenti e noduli. Specialmente la porzione paleogenica della formazione ("Scaglia Rossa") e' spesso caratterizzata da variamente potenti intercalazioni detritiche.

SPESSORE: 300-450 m.

AMBIENTE: mare aperto.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: in continuita' sulle "Marne a Fucidi", passa superiormente alla "Scaglia Cinerea".

NOTE GEOMINERARIE: pur dovendo essere considerata una copertura, puo' rappresentare un ottimo serbatoio o per porosita intergranulare nei livelli clastici (Paleogene) o per fratturazione.

FORMAZIONE: SCAGLIA CINEREA

(EOCENE MEDIO/SUPERIORE-OLIGOCENE)

Alternanza di marne calcaree, marne, marne argillose e

subordinatamente di calcari marnosi micritici. Sporadicamente presenti sottili intercalazioni lenticolari di arenarie.

Il tenore in argilla aumenta dal basso all'alto.

SPESSORE: variabile da 100 a 300 m.

AMBIENTE: mare aperto.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: e' in genere compresa fra "Scaglia Calcarea" e "Bisciardo".

NOTE GEOMINERARIE: rappresenta una buona copertura.

#### FORMAZIONE: BISCIARO

(ADUITANIANO-LANGHIANO P.P.)

Con il "Bisciardo" ha inizio la sedimentazione miocenica caratterizzata da litofacies prevalentemente terrigene. E' rappresentata da calcari scuri, calcari marnosi biancastri, marne calcaree e marne argillose, variamente alternati fra loro. Sporadica selce in liste e noduli nei calcari.

SPESSORE: da un minimo di 15-20 m ad un massimo di 100 m.

AMBIENTE: pelagico.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: giace sulla "Scaglia Cinerea" e passa superiormente allo "Schlier" con il quale puo' risultare parzialmente eteropico.

NOTE GEOMINERARIE: formazione in genere impermeabile.

#### FORMAZIONE: SCHLIER

(LANGHIANO P.P.-TORTONIANO)

Argille marnose e marne argilloso-siltose grigie con sottili intercalazioni di sedimenti piu' calcarei di colore



chiaro e siltiti.

SPESSORE: da 0 a 300-350 m.

AMBIENTE: pelagico.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: succede al "Bisciaro" con la cui porzione superiore puo' essere eteropico. Nelle Marche risulta sottostante alla "Gessoso-Solfifera".

NOTE GEOMINERARIE: formazione in genere impermeabile.

Il passaggio alla successione messiniana avviene con modalita' diverse (continuita' di sedimentazione o discordanza angolare variabile con erosione piu' o meno accentuata dello "Schlier") a seconda delle posizioni paleogeografiche (dorsali, fianchi o bacini) che si prendono in considerazione. Tuttora tra "Schlier" e "Gessoso-Solfifera" e' interposta una alternanza di argille marnose e arenarie variamente cementate la cui potenza varia in funzione della fisiografia del bacino premessiniano.

#### FORMAZIONE: TRIPOLI

##### (MESSINIANO INFERIORE)

Alternanze di marne siltose, marne diatomitiche, diatomiti lastriformi e subordinatamente siltiti e arenarie fini generalmente in livelli centimetrici. Più o meno frequenti intercalazioni di torbiditi arenacee spesso canalizzate.

SPESSORE: è sempre modesto e varia da 0 a 20-50 m.

AMBIENTE: margine rialzato di bacino.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: giace in genere sullo "Schlier",

col quale puo' essere debolmente discordante. Nei "microbarini" marchigiani giace e/o risulta parzialmente eteropico con le formazioni del Tortoniano superiore, in genere terrigene, che tendono a colmatare le modeste paleodepressioni sviluppatesi nel Messiniano dopo la deposizione del "Bisciaro" e/o dello "Schlier". Superiormente puo' passare, a seconda della posizione paleogeografica, al "Calcare di base", alle "Marne bituminose" o ai "Gessi" della formazione "Gesso-Solfifera" oppure direttamente alla formazione "S. Donato".

NOTE GEOMINERARIE: buona copertura.

#### FORMAZIONE: GESSOSO - SOLFIFERA

##### (MESSINIANO)

E' rappresentata da calcari e marne bituminose cui succedono nella porzione superiore della formazione le evaporiti s.s..

CALCARE DI BASE (MESSINIANO MEDIO): calcari dolomitici, massicci, laminati o brecciati con alternanze di marne.

SPESSORE: in genere modesto, non supera i 30 m.

AMBIENTE: margine di bacino.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: nelle porzioni bacinali e' sostituito lateralmente dalle "Marne bituminose". Non e' ancora chiaro il rapporto con i "Gessi" anche se si puo' ipotizzare una eteropia.

NOTE GEOMINERARIE: unita' in genere impermeabile e probabili-

mente naftogenica.

MARNE BITUMINOSE (MESSINIANO MEDIO): Marne e marne argillose fetide con intercalazioni di straterelli siltosi.

SPESSORE: da 20-30 m a circa 100 m.

AMBIENTE: euxinico poco profondo.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: giacciono sopra il "Tripoli" e passano alla formazione "S. Donato".

NOTE GEOMINERARIE: membro naftogenico.

GESSI (MESSINIANO MEDIO): Balatino con talora associati banchi lentiformi costituiti da blocchi di solfato di calcio in facies nodulare, enterolitica e saccaroides.

SPESSORE: in genere 20-30 m.

AMBIENTE: evaporitico.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: giacciono sopra il "Tripoli" o piu' raramente sulle "Marne bituminose" con le quali risultano eteropici verso le zone centrali dei bacini. Passano alle "Argille a Colombacci".

NOTE GEOMINERARIE: unita' impermeabile.

FORMAZIONE: S. DONATO (MESSINIANO): marne siltose muscovitiche in alternanza con livelli di arenarie fini felspatico-litiche a caratteristiche distali. Nelle porzioni centrali del bacino contiene fino a cinque livelli di marne bituminose ed un livello tripolaceo simili alle formazioni sottostanti.

SPESSORE: da 0 a 500-600 m.

AMBIENTE: torbiditico poco profondo.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: in continuità, nelle porzioni centrali dei bacini messiniani, sulle "Marne bituminose" e talora direttamente sui "Tripoli", risulta appoggiata nelle zone marginali sia sopra il "Calcare di base" che sopra i "Gessi". Passa superiormente alle "Argille a Colombacci".

NOTE GEOMINERARIE: formazione impermeabile con intercalati livelli variamente porosi.

FORMAZIONE: ARGILLE A COLOMBACCI  
(MESSINIANO SUPERIORE)

Argille marnose e marne argillose con intercalazioni conglomeratiche e arenacee a vario grado di cementazione, caratterizzate verso l'alto dalla presenza di cinque livelli di calcari chimici ("Colombacci").

SPESSORE: varia da 50 a piu' di 500 m.

AMBIENTE: in genere neritico con testimonianze di depositi di delta-conoide.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: giace o sulla "Gessoso-Solfifera" o sulla "S. Donato". Passa stratigraficamente nelle zone di bacino al "ciclo sedimentario pliocenico".

NOTE GEOMINERARIE: alternanza di bancate impermeabili e livelli variamente porosi.

CICLO SEDIMENTARIO PLIOCENICO

Argille variamente marnoso-siltose fino a sabbiose, con intercalazioni piu' o meno frequenti di sabbie e arenarie va-



riamente cementate che possono diventare il litotipo predominante soprattutto nella successione del Pliocene inferiore.

SPESSORE: variabile da un minimo di 1.000 m (paleoalti) a piu' di 2.000-3.000 m (paleodepressioni).

AMBIENTE: pelagico con ripetuti fenomeni di torbida.

RELAZIONI STRATIGRAFICHE: si rinviene in genere al tetto delle "Argille a Colombacci".

NOTE GEOMINERARIE: alternanza di bancate impermeabili e livelli, strati, pacchi porosi.

#### 1.2. Panorama strutturale ed evoluzione tettonica

L'Appennino Umbro-Marchigiano si sviluppa ad Est della "Linea degli Scisti" convenzionalmente usata per separare i terreni appartenenti al dominio toscano da quelli del dominio umbro-marchigiano. Lo stile tettonico regionale, dovuto ai sovrapporsi delle fasi tettoniche compessive del Messiniano, Pliocene inferiore e Pliocene medio, risulta a pieghe e faglie con anticinali per lo piu' asimmetriche (coinvolgono le formazioni meso-cenozoiche fino al "Bisciardo" e/o allo "Schlier" nella catena; la "Gessoso-Solfifera" s.l. e i sedimenti del Pliocene inferiore e medio nel sottosuolo dell'avfossa) caratterizzate dal fianco orientale rovesciato e avансcorso verso NE. I piani di scollamento preferenziale si individuano in genere a livello delle formazioni piu' argillose ("Rosso Ammonitico", "Marne a Fucoidi", "Scaglia Rossa paleogenica", "Scaglia Cinerea" e "Schlier"). Fatta eccezione

ne per le zone di raddoppio tettonico e di embricazione, e' difficile evidenziare sismicamente tali piani a causa del loro basso angolo di inclinazione e del loro andamento in generale subparallelo alla stratificazione. Procedendo dalla cima all'avanfossa gli elementi strutturali risultano via via piu' accatastati determinando, a livello di Pliocene inferiore, bacini sedimentari stretti e allungati da NO a SE che, da comunicanti, diventano indipendenti soprattutto nel sottosuolo della fascia costiera. Questi ultimi (verosimilmente già impostati nel Messiniano e separati da paleoalti o sistemi insulari allungati da NO a SE e subparalleli fra loro), ripresi dalla tettonica compressiva pliocenica, vengono ulteriormente raccorciati. Percio' la successione terrigena pliocenica tende a rastremare bruscamente e a trasgredire lungo i fianchi fino alle creste delle pieghe anticlinali; lungo i fianchi puo' essere coinvolta in scivolamenti gravitativi di varia entita' connessi sia con l'inclinazione degli stessi fianchi sia alla fase tettonica del Pliocene medio. Il progressivo colmatamento delle depressioni si protrae fino al Pliocene superiore. I sedimenti pleistocenici, infatti, sono prevalentemente di tipo continentale e si rinvengono come terrazzi lungo gli alvei dei fiumi attuali.

In base ai dati profondi (sismica e sondaggi) regionali e alle esperienze passate ed in corso e' possibile sintetizzare, per il bacino umbro-marchigiano, la seguente evoluzione

paleogeografico-strutturale.

Nel Trias superiore la paleogeografia e' dominata dal l'esteso, uniforme sviluppo della piattaforma di mare sottile riconosciuta nella formazione "Burano"; tale piattaforma inizia ad approfondirsi nel Lias inferiore, come testimoniato da facies di ambiente via via piu' profondo. La tendenza all'annegamento si accentua nel Sinemuriano con l'instaurarsi di una fase distensiva che produce una prima differenziazione con zone depresse a futuro dominio bacinale e zone rilevate dove persistera' la sedimentazione in ambiente di mare relativamente sottile. L'attivita' delle faglie dirette sinsedimentarie prosegue fino all'Aptiano superiore, come testimoniato da facies di ambiente sempre piu' profondo. Le "Marna a Fucidi" (Aptiano-Albiano) rappresentano invece un momento di stasi tettonica durante il quale le condizioni paleoambientali e paleobatimetriche tendono ad uniformarsi su tutta la regione. La distensione riprende nel Cretacico superiore, culmina nel Paleocene (fenomeni di risedimentazione nella "Scaglia Rossa") e termina fra l'Eocene superiore e l'Oligocene con la deposizione della "Scaglia Cinerea".

L'evoluzione miocenica e' dominata fin dall'inizio dalla tettonica compressiva legata all'orogenesi neoalpina il cui primo effetto e' quello di generare, piu' ad Ovest, un esteso bacino caratterizzato da sedimentazione torbiditica, nel quale si deposita la formazione "Marnoso-Arenacea" in eteropia,

verso Est, con le emipelagiti del "Bisciaro" e dello "Schlier". Il perdurare della compressione, al passaggio Tortoniano-Messiniano, fa sì che il dominio pelagico orientale si articoli in una serie di fosse subsidenti a caratterizzazione turbiditica separate da dorsali (pieghe a vario stadio di sviluppo), talora emerse, ad orientamento appenninico e in graduale ringiovanimento verso NE. Per questo l'intensità degli effetti della "crisi di salinità" del Messiniano, in quest'area, è molto variabile: nelle zone di alto, infatti, si realizza la deposizione di evaporiti, mentre nei bacini prosegue indisturbata la sedimentazione delle turbide. Col Messiniano superiore, a chiusura del ciclo miocenico, si instaura su tutta l'area un ambiente lagunare salmastro (lagomare) con la deposizione delle "Argille a Colombacci".

La sedimentazione in ambiente francamente marino riprende con l'ingressione del Pliocene basale, che segna l'inizio dell'ultimo ciclo sedimentario riconoscibile nell'area. La tettonica compressiva prosegue per tutto il Pliocene inferiore fino al Pliocene medio accentuando le pieghe precedentemente impostatesi e provocando la ripresa degli avanscorimenti verso NE delle anticinali e la chiusura dei bacini nell'avansfossa.

Fra il Pliocene superiore e il Quaternario, l'area in esame, viene interessata da una fase tettonica distensiva "post-compressione" che provoca la formazione di un sistema



di faglie dirette ad andamento antiappenninico (NO-SE) che dislocano parzialmente gli assi strutturali precedenti. I disturbi piu' recenti, benche' non molto evidenti, sono localizzabili in corrispondenza della parte terminale dei corsi fluviali.

### 1.3. Temi di ricerca

L'area richiesta con l'istanza si presta allo studio di almeno due temi di ricerca: uno superficiale relativo all'esplorazione della serie pliocenica; uno profondo con obiettivo alla "Scaglia Calcarea". Entrambi i temi di ricerca hanno gia' dato luogo a ritrovamenti di idrocarburi gassosi e liquidi. In particolare sono state messe in evidenza mineralizzazioni a gas metano, alla testa delle bancate sabbiose del Pliocene inferiore quasi a contatto con la trasgressione del Pliocene medio, nelle limitrofe concessioni GALANTARA, MONTE SCHIANTELLO e MAROTTA (pozzi Fano, S. Costanzo e Marotta) e, probabilmente in una posizione stratigrafica analoga, nei pozzi Castellaro 1 e Rubiano 1 dell'istanza di concessione MONTIGNANO. Tale tema di ricerca ha comunque una validita' piu' regionale dal momento che mineralizzazioni e importanti manifestazioni sono state messe in evidenza piu' a Sud dalla stessa Scrivente (concessione "CASTEL DI LAMA").

In base alle ricostruzioni strutturali, possibili grazie ai dati sismici in nostro possesso (linee C, M, MF, SE e SEN), si e' potuto verificare che, in genere, i ritrovamenti sono

localizzati nelle posizioni di culminazione di pieghe caratterizzate da dimensioni e chiusure relativamente modeste. Inoltre, in base alle esperienze della SNIA relative al tema in oggetto (pazzi F.Tronto e Torretta), è possibile affermare che le mineralizzazioni non sono limitate ai soli trend strutturali regionali, ma possono caratterizzare anche pieghe ribassate purché chiuse (es. pozzo Torretta). Si osservano, a tale proposito, le linee SEN-15 e 18 (All.2 e 3) che mettono in evidenza, oltre alle pieghe regionali (SEN-15), la presenza di una piega ribassata, già discretamente definita, circa in prossimità dell'incrocio fra le due sezioni indicate. Tenendo presente inoltre sia gli andamenti dei bacini pliocenici (compresi e in rastremazione verso i paleoalti già impostati nel Messiniano) che la ripresa della tettonica compressiva durante il Pliocene medio, la SNIA si prefigge lo scopo di completare l'esplorazione della serie del Pliocene inferiore e medio valorizzando e i temi stratigrafici (pinch out, shale out e on lap dei livelli porosi sui fianchi dei bacini in risalita verso i paleoalti) e i temi strutturali connessi con la ripresa tettonica sudetta (troncature e piegamenti di porzioni di serie terrigena pliocenica contro e sotto i piani di accavallamento e avanscorrimento).

La validità del tema di ricerca profondo, rappresentato dalla esplorazione della "Scaglia Calcarea", è sostenibile per diversi motivi: mineralizzazioni ad olio accertate in a-

ree vicine; alla base della "Scaglia" e' presente con continuita' una formazione naftogenica (Marne a Fucoidi); buona porosita' della formazione che accanto ad una fratturazione secondaria puo' presentare una porosita' primaria nelle intercalazioni detritiche (flussotorbiditi) che caratterizzano soprattutto la sua porzione paleogenica. Tale tema, pero', puo' presentare alcune difficolta' che devono essere tenute presenti nella fase puramente esplorativa. Infatti a causa dell'irregolare andamento del fondo marino durante il Cretacico superiore-Eocene, dovuto alle fasi tettoniche distensive in atto, non sempre alle culminazioni strutturali attuali corrispondono le culminazioni delle formazioni mesozoiche o paleoceniche. Si dovrà quindi porre estrema attenzione, dopo l'interpretazione sismica, sia alle ricostruzioni paleogeografiche che alla sintesi geologica intesa soprattutto come ricostruzione dinamica degli eventi e relativi effetti.

Un tema originale che la scrivente si propone di valutare, e che sta già attentamente studiando nel limitrofo messo B.R207.SV assieme al tema "Scaglia Calcarea, e' rappresentato poi dall'eventuale esplorazione della serie del Cretacico superiore-Eocene, immediatamente esterna alle faglie dirette sinsedimentarie di quell'epoca. E' infatti ormai noto che lungo questi paleopendii tetttonici attivi si potevano accumulare enormi quantita' di materiale detritico (megabrecce), come visibile in superficie nel sistema delle "Giudicate".

rie" e lungo la linea tettonica "Ancona-Anzio", e che possono fungere da ottimo serbatoio come messo in evidenza dai pozzi Davone (Pianura Padana), mineralizzati ad olio.

Oltre ai temi sopradescritti, che rappresentano gli obiettivi più immediati, sono ipotizzabili, partendo dal basso della successione, altre situazioni favorevoli all'accumulo di idrocarburi. Infatti, in tutta la successione esposta (par. 1.1), sono bene individuabili coppie di formazioni che costituiscono un insieme serbatoio-copertura (es. "Corniola" - "Rosso Ammonitico") e formazioni che nell'insieme corrispondono ad un'alternanza serbatoio-copertura (es. "Calcaro ad Aptici" e "Maiolica") e che in alcuni casi hanno fornito interessanti manifestazioni di idrocarburi liquidi.

Per completare lo studio dell'area verrà infine valutato, assieme alla formazione S. Donato (Messiniano di bacino torbiditico), il passaggio discordante Messiniano-Pliocene inferiore, già oggetto di studio nei limitrofi permessi FIUME FOGLIA e TORRENTE CONCA, soprattutto per la presenza nella serie messiniana di una formazione chiaramente naftogenica come le "Argille e Marne Bituminose".

Anche per lo sviluppo di questi temi di ricerca si dovrà procedere con le metodologie che la SNIA si propone di utilizzare per l'obiettivo "Scaglia Calcarea". Il successo della ricerca dipenderà quindi moltissimo sia dalla qualità del riscontro sismico che dalla esatta ricostruzione paleoge-



grafica e geodinamica nei vari periodi geologici.

## 2. PROGRAMMA LAVORI

### 2.1. Geologia

In funzione degli studi e dei temi di ricerca perseguiti, verranno effettuati controlli speditivi nell'ambito regionale e il rilievo di dettaglio della piega affiorante nell'area dell'istanza al fine di ricostruire l'evoluzione sedimentaria e strutturale dell'area in esame. Eventualmente potra' anche essere programmato il campionamento di una o più serie stratigrafiche nella sequenza pliocenica, in modo da acquisire dati lito e biostratigrafici utili sia per la tara-tura dei segnali sismici che per il controllo geologico della perforazione.

Periodo di esecuzione : inizio entro sei mesi dalla data di conferimento del permesso.

Durata : mesi/geologo uno.

Investimento previsto : 30 milioni di lire.

### 2.2. Fotogeologia

Nel caso in cui il rilievo di superficie non consenta una chiara valutazione dei fenomeni tettonici e' prevista l'esecuzione di un rilievo fotogeologico da foto aeree al 33.000 con restituzione dei dati al 50.000 e un'analisi delle lineazioni da foto da satellite Landsat con restituzione dei dati al 250.000. Tale lavoro avra' lo scopo di individuare, se possibile, i principali allineamenti sepolti e di correlarli

con quelli affioranti al fine, tra l'altro, di potere ubicare il rilievo sismico nel migliore dei modi.

Periodo di esecuzione : non appena in possesso dei risultati della geologia di superficie, entro comunque dodici mesi dalla data di conferimento del permesso.

Durata : mesi uno.

Investimento previsto : 30 milioni di lire.

#### 2.3. Geofisica

La SNIA e' gia' in possesso di circa 70 km di vecchie linee sismiche (All.1) che le hanno permesso un primo inquadramento strutturale. E' comunque prevista l'esecuzione di un rilievo sismico esplorativo di circa 100 km al quale, dopo l'interpretazione, seguirà un rilievo di dettaglio la cui lunghezza attualmente prevista e' di circa 50 km.

Periodo di esecuzione : inizio entro sei mesi dalla data di conferimento del permesso.

Durata : mesi tre.

Investimento previsto : 1.500 milioni di lire.

#### 2.4. Perforazione

La Societa' istante prevede di perforare, durante il periodo di vigenza dell'eventuale permesso, due pozzi esplorativi alla profondita' minima di circa 2000 m. per esplorare la successione pliocenica ed eventualmente il tetto del Messiniano. Non sono pero' escluse profondita' superiori nel

caso in cui si possa definire con precisione uno dei temi  
piu' profondi esposti nel paragrafo 1.3.

Periodo di esecuzione : primo sondaggio inizio entro 24  
mesi dalla data di conferimento  
del permesso; secondo sondaggio  
inizio entro la scadenza del  
periodo di vigenza.

Durata : mesi due piu' due.

Investimento previsto : 2500 milioni di lire/pozzo.

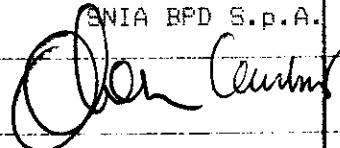
### 3. AFFIDABILITA' ED INVESTIMENTI

Per la esecuzione dei lavori elencati nei precedenti paragrafi, la Societa' istante intende avvalersi dei propri tecnici di provata esperienza, con funzioni di supervisione e di Societa' Contrattiste specializzate, altamente qualificate ed affermate sia in campo nazionale che internazionale.

Gli investimenti previsti per il primo periodo di vigenza del permesso sono stati stimati in un minimo di 6.560 milioni di lire, secondo gli attuali prezzi di mercato.

Milano, 26 GEN. 1987

ENIA BPD S.p.A.



Si allegano:

All.1: Pianta di posizione

All.2: Linea sismica SEN-15 interpretata

All.3: Linea sismica SEN-18 interpretata

